

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-149471

(P2000-149471A)

(43)公開日 平成12年5月30日(2000.5.30)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

G 1 1 B 21/02

識別記号

6 3 0

F I

G 1 1 B 21/02

テーマコード\*(参考)

6 3 0 A 5 D 0 6 8

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平10-317079

(22)出願日 平成10年11月9日(1998.11.9)

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 今井 郷充

神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会  
社日立製作所ストレージシステム事業部内

(72)発明者 中村 滋男

神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会  
社日立製作所ストレージシステム事業部内

(74)代理人 100061893

弁理士 高橋 明夫 (外1名)

最終頁に続く

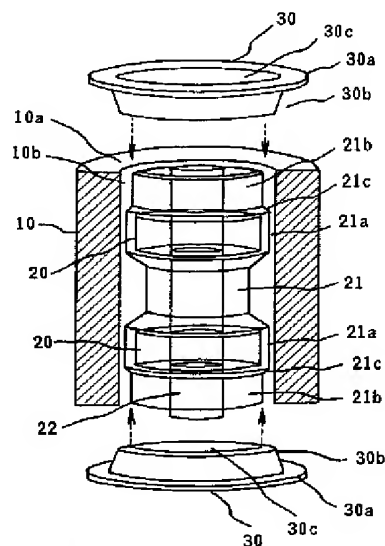
(54)【発明の名称】 磁気ディスク装置

(57)【要約】

【課題】磁気ディスク装置のヘッド位置決め機構と軸受スリーブを強く締結すること。

【解決手段】回転型のヘッド位置決め機構と、ピボット軸受20を納めた軸受スリーブ21とを有し、この軸受スリーブの両端部21bとヘッド位置決め機構の軸受穴10aとの間に圧入部品として、少なくとも外径面30bがテーパ面である圧入キャップ30を圧入し、軸受スリーブとヘッド位置決め機構を締結した磁気ディスク装置。

図 1



10…キャリッジ胴部 10a…軸受穴 20…ピボット軸受  
21…軸受スリーブ 21b…両端部 30…圧入キャップ  
30a…つば部 30b…外径面 30c…内径面

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】磁気ディスクと、該磁気ディスクの情報記録面に対向して設けられた情報を読み書きする磁気ヘッドと、回転型のヘッド位置決め機構と、ピボット軸受を納めた軸受スリーブとを有する磁気ディスク装置において、上記軸受スリーブの両端部と上記ヘッド位置決め機構の軸受穴との間に圧入部品が圧入され、上記軸受スリーブと上記ヘッド位置決め機構が締結されたことを特徴とする磁気ディスク装置。

【請求項2】上記圧入部品は、圧入キャップ又はCリングであることを特徴とする請求項1記載の磁気ディスク装置。

【請求項3】磁気ディスクと、該磁気ディスクの情報記録面に対向して設けられた情報を読み書きする磁気ヘッドと、回転型のヘッド位置決め機構と、ピボット軸受を納めた軸受スリーブとを有する磁気ディスク装置において、上記軸受スリーブの両端部は、ねじが設けられ、該ねじとねじ留めされ、その一端に座面を有するキャップにより、上記軸受スリーブと上記ヘッド位置決め機構が締結されたことを特徴とする磁気ディスク装置。

【請求項4】磁気ディスクと、該磁気ディスクの情報記録面に対向して設けられた情報を読み書きする磁気ヘッドと、回転型のヘッド位置決め機構と、ピボット軸受を納めた軸受スリーブとを有する磁気ディスク装置において、上記軸受スリーブの両端部に圧子を圧入することにより上記軸受スリーブ両端部が外周側に変形し、該変形した上記軸受スリーブの少なくとも一部が上記軸受穴に接触し、上記軸受スリーブと上記ヘッド位置決め機構が締結されたことを特徴とする磁気ディスク装置。

【請求項5】磁気ディスクと、該磁気ディスクの情報記録面に対向して設けられた情報を読み書きする磁気ヘッドと、回転型のヘッド位置決め機構と、ピボット軸受を有する磁気ディスク装置において、上記ピボット軸受の外輪の一端につば部を設け、該つば部が上記ヘッド位置決め機構の軸受穴に圧入され、上記ピボット軸受と上記ヘッド位置決め機構が締結されたことを特徴とする磁気ディスク装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、磁気ヘッドを回転移動させて磁気ディスクの所定の記録トラックに位置決めし、情報を読み書きする磁気ディスク装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】磁気ディスク装置は、情報を記録する磁気ディスクと、この各面に対向して設けられた情報を読み書きする磁気ヘッドとを有する。この磁気ヘッドを支持するヘッド支持系は、回転型のヘッド位置決め機構により支持され、また、回転移動して磁気ヘッドを磁気ディスク上の所望の位置に位置決めする。このヘッド位置決め機構と軸受スリーブとを締結する従来の方法は、例

えば、特開平9-251734号公報に示されている。この方法を図7を用いて説明する。

【0003】図7に示すように、ピボット軸受20は軸受けスリーブ21に格納され、この状態でキャリッジ胴部10の軸受穴10aに挿入され、ねじ23によりヘッド位置決め機構に締結される。すなわち、キャリッジ胴部10のところで、軸受スリーブ21と直角方向にスルーホール23aを、また、軸受スリーブ21側面にはメネジ部23bを設け、スルーホール23aから軸受スリーブ21のメネジ部23bにねじ23を通して、軸受スリーブ21をキャリッジ胴部10側に引き寄せて締結する方法が採られている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術は、軸受スリーブとヘッド位置決め機構の接触部が線となり、接触面積を大きくできないため、締結剛性を高めることが困難であった。これはヘッド位置決め機構の位置決め方向の1次振動数を低下させ、高精度な位置決めを困難にするという問題があった。

【0005】また、最近の傾向として、位置決めの高速化のためにヘッド位置決め機構の軽量化が必要とされ、そのためにピボット軸受の小径化及び軸受スリーブの薄肉化やアルミニウム化を実施しなければならなくなってきた。このようなピボット軸受及び軸受スリーブを従来の方法で締結すると、軸受スリーブの剛性が低下しているため曲げ変形し易くなり、ピボット軸受の滑らかな回転を疎外し、ピボット軸受の回転トルク変動を増加させるという問題があった。

【0006】本発明の目的は、ヘッド位置決め機構と軸受スリーブが強く締結された磁気ディスク装置を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の磁気ディスク装置は、磁気ディスクと、磁気ディスクの情報記録面に対向して設けられた情報を読み書きする磁気ヘッドと、回転型のヘッド位置決め機構と、ピボット軸受を納めた軸受スリーブとを有し、軸受スリーブの両端部とヘッド位置決め機構の軸受穴との間に圧入部品を圧入し、軸受スリーブとヘッド位置決め機構を締結するようにしたものである。

【0008】上記圧入部品の例としては、圧入キャップがある。この圧入キャップの軸受スリーブ外径面と軸受穴との間に圧入される部分の少なくとも外径面をテーパ面とする。圧入キャップの内外径は、軸受スリーブ外径及び軸受穴内径とシマリばめとなるように設計し、これを軸受スリーブ両端から圧入する。

【0009】また別の例としては、Cリングがある。軸受スリーブの両端部にCリングを挿入する部分を設け、Cリングを軸受スリーブ外径とキャリッジ軸受穴内径との隙間に挿入することにより、軸受スリーブとキャリッ

ジを締結する。Ｃリングの少なくとも外径面はテーパ面とする。Ｃリングは別部品により隙間に押し込まれ、また抜けないように固定される。

【0010】軸受スリーブとヘッド位置決め機構との締結の際、圧入部品を用いることは接触面積が大きくとれ、強固な締結を行うのに適した方法である。また締結の際に軸受スリーブに曲げ変形が生じないので軸受の滑らかな回転が可能である。

【0011】また、上記目的を達成するために、本発明の磁気ディスク装置は、磁気ディスクと、磁気ディスクの情報記録面に対向して設けられた情報を読み書きする磁気ヘッドと、回転型のヘッド位置決め機構と、ピボット軸受を納めた軸受スリーブとを有し、軸受スリーブの両端部にねじを設け、このねじとねじ留めされ、その一端に座面を有するキャップにより、軸受スリーブとヘッド位置決め機構を締結するようにしたものである。

【0012】また、上記目的を達成するために、本発明の磁気ディスク装置は、磁気ディスクと、磁気ディスクの情報記録面に対向して設けられた情報を読み書きする磁気ヘッドと、回転型のヘッド位置決め機構と、ピボット軸受を納めた軸受スリーブとを有し、軸受スリーブの両端部に圧子を圧入することにより軸受スリーブ両端部が外周側に変形して、変形した軸受スリーブの少なくとも一部を軸受穴に接触させ、軸受スリーブとヘッド位置決め機構を締結するようにしたものである。

【0013】また、上記目的を達成するために、本発明の磁気ディスク装置は、磁気ディスクと、磁気ディスクの情報記録面に対向して設けられた情報を読み書きする磁気ヘッドと、回転型のヘッド位置決め機構と、ピボット軸受を有し、ピボット軸受の外輪の一端につば部を設け、このつば部をヘッド位置決め機構の軸受穴に圧入し、ピボット軸受とヘッド位置決め機構を締結するようにしたものである。

【0014】なお、以上で述べた圧入部品の材料は、圧入を可能とするためにヘッド位置決め機構と異なる材料にするのがよい。通常、ヘッド位置決め機構の材料はアルミニウムであるので、例えば、ステンレスやプラスチック等を用いることが適切である。また、軸受スリーブの両端部とは、軸受スリーブのベアリング格納部よりもそれぞれ両端に近い部分をいう。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、実施例を図面を用いて詳細に説明する。まず、磁気ディスク装置のヘッド位置決め機構の概略平面図を図6に示す。情報を読み書きするヘッド50は、スライダに荷重を与え、浮上方向に柔軟なサスペンション51により支持される。このヘッド支持系は、ピボット軸受20の回りに回転移動するキャリッジアーム11、ピボット軸受を取り付けるキャリッジ胴部10、アクチュエータであるコイル13及びコイル支持部12から構成されるヘッド位置決め機構により支持

され、また、所定の記録トラックにヘッド50を位置決めする。

【0016】図1は、第1の実施例の軸受スリーブの斜視図である。図1において、10はキャリッジ胴部、10aは軸受穴、20はピボット軸受、21は軸受スリーブ、22はシャフトである。軸受スリーブ21の両端部21bに、両側から圧入キャップ30を挿入して、軸受スリーブ21とヘッド位置決め機構の締結を行う。軸受スリーブの両端部21bの外径面に接触する圧入キャップ30の内径面30c及び外径面30bは共にテーパ面として圧入し易くする。圧入キャップの内径面30c及び外径面30bは、圧入する過程で軸受スリーブの両端部21bの外径及び軸受穴10aの内径面10bと締まりばめとなるように内外径を設計する。圧入キャップ30のつば部30aは、圧入力を加え易くすると共に圧入量をコントロールするために設けられる。また、圧入キャップ30はクリープによる“抜け”を防止するため、つば部30aに設けた穴（図示せず）を通してねじ（図示せず）によりキャリッジ胴部10の端面に固定する。

【0017】このようにして軸受スリーブは、ヘッド位置決め機構と強固に締結されることになるが、この場合軸受スリーブには、図7の従来例で説明したような曲げ変形が起らず、ピボット軸受のトルク変動が引き起こされる心配がない。

【0018】図1において、ピボット軸受20が格納される軸受スリーブ21のベアリング格納部21aとリングが圧入される両端部21bとの境界部は、圧入による応力が軸受側に伝播されないように緩衝部21cを設けて置くといよい。図1で緩衝部21cはテーパとなっているが、溝形状等としてもよい。本発明では圧入による応力を受ける部分は軸受スリーブの両端部のみであるから、ピボット軸受を軸受スリーブに取り付けた状態で圧入作業が行えるので組立性もよい。

【0019】図2は、本発明の第2の実施例の軸受スリーブの斜視図である。テーパ型のＣリングを押し込めて締結する方法である。軸受スリーブ21の両端部21bにおいてヘッド位置決め機構と締結されるのは図1に示した場合と同様である。図2では、軸受スリーブの両端部21bの外径面にＣリング32が挿入される。Ｃリング32の外径面32a及び内径面32bは共にテーパ面とする。その理由は前記第1の実施例と同じで、締まりばめを容易にするためである。このテーパ面は、Ｃリングが挿入される過程で軸受スリーブの両端部21bの外径及び軸受穴10aの内径面10bと締まりばめとなるように内外径を設計する。

【0020】Ｃリング32は、その底面32cで台座としてのキャップ31の頭部31cにより押され、軸受スリーブの両端部21bと軸受穴10bの隙間に圧入される。つば部31bは、Ｃリング32の押し量をコントロ

ールするためのもので、穴31aにねじ23を通してヘッド位置決め機構に固定し、Cリング32の抜けを防止する。10cはこのためにヘッド位置決め機構側に設けられるねじ穴である。

【0021】第1及び第2の実施例の基本的な考え方は、軸受スリーブを圧入する部品によりヘッド位置決め機構に締結するものである。軸受スリーブを直接圧入することは、ピボット軸受に過大な力を及ぼして予圧を変化させるので、軸受スリーブ両端部に圧入部品を挿入して締結を行うようにする。

【0022】図3は、本発明の第3の実施例の軸受スリーブの斜視図である。本実施例では、軸受スリーブ21の両端部21bの外径面にオネジ21dをきる。33は軸受スリーブをねじ留めするためのキャップで、内径面33cにメネジを切ってあるねじ部と座面33aからなる。内径面33cのメネジはオネジ21dにはまり、ねじ込まれることにより、座面33aはキャリッジ胴部10の端面に押し付けられることで摩擦力が働き、軸受スリーブ21がヘッド位置決め機構に締結される。なお、キャップ33の径を変え、その外径面33bにオネジを、軸受スリーブ21の両端部21bの内径面にメネジを設けてもよい。

【0023】図4は、本発明の第4の実施例の軸受スリーブの斜視図である。軸受スリーブ21の両端部21fはスリット21eが適当な間隔で設けられている。両端部21fはスリット21eにより変形しやすくされ、その内径部にテーパ状の圧子40を押し込むことにより、軸受スリーブ21の両端部21fは軸受穴10bの内面に塑性変形して押し付けられ、その結果軸受スリーブ21とヘッド位置決め機構の締結が実現される。スリット21eは塑性変形を容易にするために設けられる。

【0024】図5は、本発明の第5の実施例の軸受部の斜視図である。本実施例では軸受スリーブは用いられず、ピボット軸受20が軸受穴10aの両端に直接圧入される。ピボット軸受20が通常の円筒型であると圧入の際に変形するおそれがある。そのため本発明では、ピボット軸受の外輪部につば部20eを設け、つば部20eを押して圧入する。圧入により軸受穴10aの内径面と接するのは軸受のつば部20eの側面のみで、このようにすれば、内輪20a、転動部20b及び外輪20cには力が働かず軸受の変形が防止できる。

【0025】なお、以上で述べた圧入部品の材料は、圧入を可能とするためにヘッド位置決め機構と異なる材料（アルミニウム以外）にする必要があり、例えば、ステンレスやプラスチック等が適当である。

【0026】図8は、本発明の一実施例の磁気ディスク装置の全体概略を示す平面模式図及びそのAA'線断面模式図である。磁気ディスク64を記録方向に駆動する駆動部65と、磁気ディスク64の各面に対応して設けられ、記録部と再生部からなる磁気ヘッド61と、磁気

ヘッド61を所望の位置に位置決めするヘッド位置決め機構62と、磁気ヘッドへの信号入力と磁気ヘッドからの出力信号再生を行うための記録再生信号処理系63とからなる。このヘッド位置決め機構62の軸受部を上記の各実施例のいずれかのように構成することにより、高精度な位置決め可能な信頼性の高い磁気ディスク装置を実現することができた。

【0027】

【発明の効果】本発明によれば、軸受スリーブとヘッド位置決め機構の強固な締結が可能で、ヘッド位置決め機構の振動特性が向上した磁気ディスク装置とすることができる。また締結によって軸受スリーブに曲げ変形が生じることがなく、軸受のトルク変動が小さくした磁気ディスク装置とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の軸受スリーブの斜視図。

【図2】本発明の第2の実施例の軸受スリーブの斜視図。

【図3】本発明の第3の実施例の軸受スリーブの斜視図。

【図4】本発明の第4の実施例の軸受スリーブの斜視図。

【図5】本発明の第5の実施例の軸受スリーブの斜視図。

【図6】磁気ディスク装置のヘッド位置決め機構の概略平面図。

【図7】従来の軸受スリーブの斜視図。

【図8】本発明の一実施例の磁気ディスク装置の全体概略平面図及び断面図。

【符号の説明】

10…キャリッジ胴部

10a…軸受穴

10b…内径面

10c…ねじ穴

11…キャリッジアーム

12…コイル支持部

13…コイル

20…ピボット軸受

20a…内輪

20b…転動部

20c…外輪

20e、30a、31b…つば部

21…軸受スリーブ

21a…ベアリング格納部

21b、21f…両端部

21c…緩衝部

21e…スリット

21d…オネジ

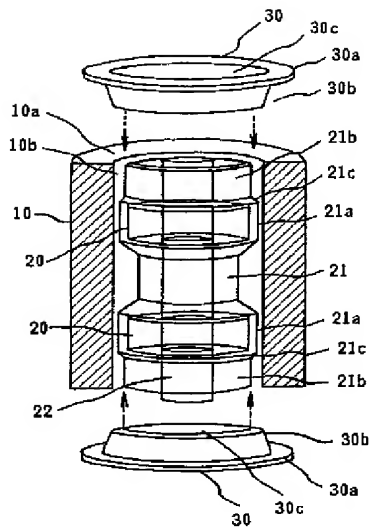
22…シャフト

23…ねじ  
 23a…スルーホール  
 23b…メネジ部  
 30…圧入キャップ  
 30b、32a、33b…外径面  
 30c、32b、33c…内径面  
 31…キャップ  
 31a…穴  
 31c…頭部  
 32…Cリング  
 32c…底面

33…キャップ  
 33a…座面  
 40…圧子  
 50…ヘッド  
 51…サスペンション  
 61…磁気ヘッド  
 62…ヘッド位置決め機構  
 63…記録再生信号処理系  
 64…磁気ディスク  
 65…駆動部

【図1】

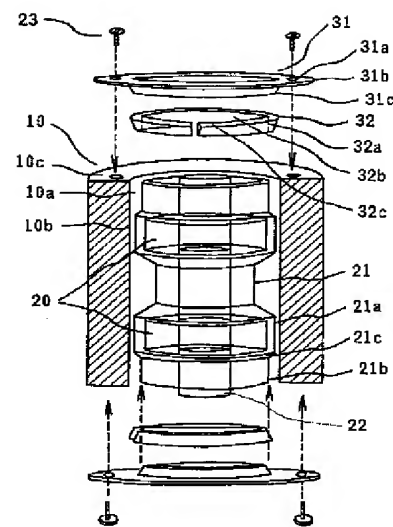
図 1



10…キャリッジ胴部 10a…軸受穴 20…ピボット軸受  
 21…軸受スリーブ 21b…両端部 30…圧入キャップ  
 30a…つば部 30b…外径面 30c…内径面

【図2】

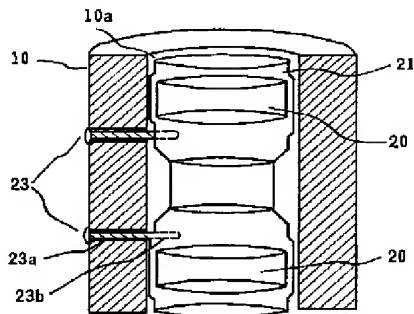
図 2



10…キャリッジ胴部 10a…軸受穴 20…ピボット軸受  
 21…軸受スリーブ 21b…両端部 31…キャップ  
 31b…つば部 31c…頭部 32…Cリング 32a…外径面  
 32b…内径面 32c…底面

【図7】

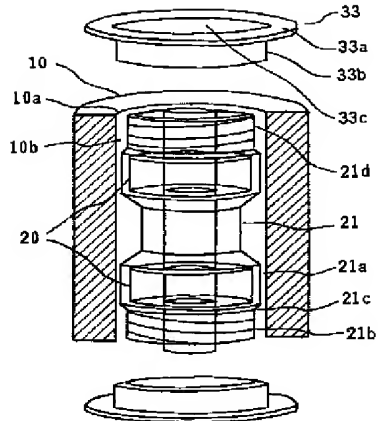
図 7



10…キャリッジ胴部 10a…軸受穴 20…ピボット軸受  
 21…軸受スリーブ 23…ねじ

【図3】

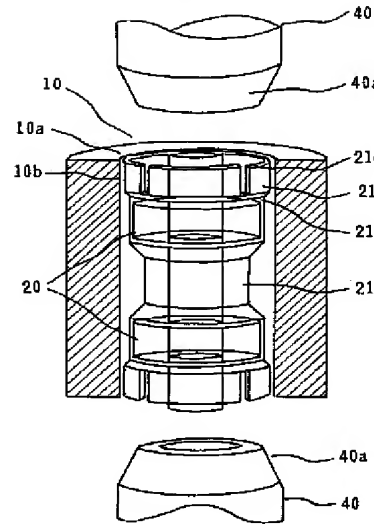
図 3



10…キャリアッジ胴部 10a…軸受穴 20…ピボット軸受  
21…軸受スリーブ 21b…両端部 21d…オネジ  
33…キャップ 33a…座面 33b…外径面 33c…内径面

【図4】

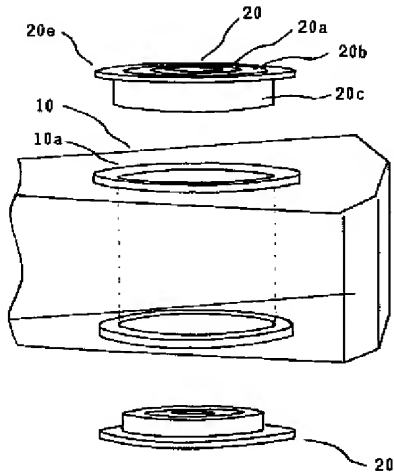
図 4



10…キャリアッジ胴部 10a…軸受穴 20…ピボット軸受  
21…軸受スリーブ 21c…緩衝部 21e…スリット  
21f…両端部

【図5】

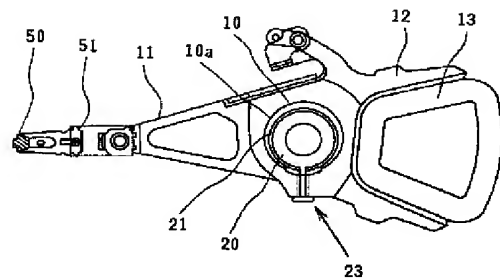
図 5



10…キャリアッジ胴部 10a…軸受穴 20…ピボット軸受  
21a…内輪 20b…転動部 20c…外輪 20e…つば部

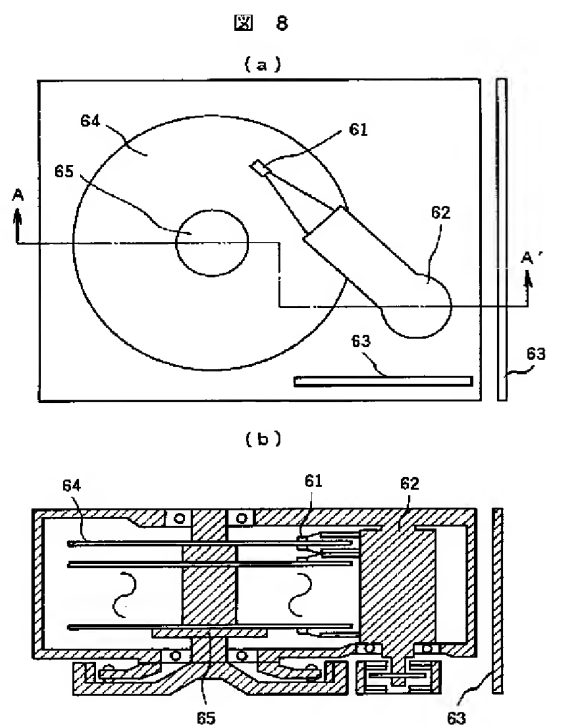
【図6】

図 6



10…キャリアッジ胴部 10a…軸受穴 11…キャリアッジアーム  
12…コイル支持部 13…コイル 20…ピボット軸受  
21…軸受スリーブ 23…ねじ 50…ヘッド 51…サスペンション

【図8】



61…磁気ヘッド    62…ヘッド位置決め機構    63…記録再生信号処理系  
 64…磁気ディスク    65…駆動部

フロントページの続き

(72)発明者 三枝 省三  
 神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会  
 社日立製作所ストレージシステム事業部内  
 (72)発明者 瀬賀 雅彦  
 神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会  
 社日立製作所ストレージシステム事業部内

(72)発明者 高木 秀幸  
 神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会  
 社日立製作所ストレージシステム事業部内  
 F ターム(参考) 5D068 AA01 BB01 CC12 EE01 EE05  
 GG07

PAT-NO: JP02000149471A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000149471 A  
TITLE: MAGNETIC DISK DEVICE  
PUBN-DATE: May 30, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
IMAI, SATOMITSU	N/A
NAKAMURA, SHIGEO	N/A
SAEGUSA, SHOZO	N/A
SEGA, MASAHIKO	N/A
TAKAGI, HIDEYUKI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HITACHI LTD	N/A

APPL-NO: JP10317079  
APPL-DATE: November 9, 1998

INT-CL (IPC): G11B021/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To strongly join a head positioning mechanism and a bearing sleeve in a magnetic disk device.

SOLUTION: The magnetic disk device is provided with the rotary head positioning mechanism and the bearing sleeve 21



housing a pivot bearing 20 therein. A press-in cap 30, at least the outside diametric surface 30b of which is formed in a tapered surface, is force-fitted between both end parts 21b of this bearing sleeve and a bearing hole 10a of the head positioning mechanism as press-in component, then the bearing sleeve and the head positioning mechanism are joined.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO